

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54066152
PUBLICATION DATE : 28-05-79

APPLICATION DATE : 05-11-77
APPLICATION NUMBER : 52132170

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : MIYAZAKI SEIJI;

INT.CL. : G02B 5/14

TITLE : LENS TERMINAL FOR OPTICAL TRANSMISSION

ABSTRACT : PURPOSE: To simplify the structure of lens terminal for optical transmission, facilitate the adjustment thereof, and present at low price, by using a spherical lens having one plane so cut as to contain the spherical core on the lens side, and attaching an optical block to the same cut plane.

CONSTITUTION: A spherical lens 11 is fabricated by cutting one plane thereof so as to contain a spherical core 10 on the lens side. A glass block 12 is attached to this cut plane. The contact position A of an optical fiber 13 and the glass block 12 is selected nearly in the focal position of the spherical lens 11. This spherical lens 11 and a package maintain a contact of high precision at point B, and by adjusting the angle of spherical lens 11 with respect to a luminous flux reference plane 15 by means of an adjusting jig 16, the incident light due to the optical fiber 13 and the exit light from the spherical lens 11 may be adjusted to be parallel to each other. Thus, a lens terminal for optical transmission, simple in structure and featuring easy adjustment and low price, may be obtained.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

⑬日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—66152

⑤Int. Cl.²
G 02 B 5/14

識別記号 ⑥日本分類
104 A 0

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)5月28日
7244—2H

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭光伝送用レンズ端末

⑰発明者 宮崎清司
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑱特 願 昭52—132170

⑲出 願 昭52(1977)11月5日

⑳発明者 増田重史
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉑出 願 人 富士通株式会社
川崎市中原区上小田中1015番地
㉒代 理 人 弁理士 青木朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

光伝送用レンズ端末

2. 特許請求の範囲

1 光ファイバ間もしくは光ファイバと他の光伝送系を接続するために球面レンズを用いた光通信用レンズ系において、球芯をレンズ側に含むように一面をカットした球状レンズを用い、そのカットした面に光学ブロックをとりつけたことを特徴とする光伝送用レンズ端末。

2 前記球状レンズをとりつけた外面部が任意の基準面に対して前記球状レンズの入射光が平行になるように前記球状レンズを調整できるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光伝送用レンズ端末。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光伝送用レンズ端末に関し、さらに詳しくは光ファイバ通信において光ファイバ間もしくは光ファイバと他の光伝送系を接続するためのレンズ系における端末に関するものである。

最近急速に開発されつつある光ファイバ通信において光ファイバと光ファイバとの間もしくは光ファイバと他の光伝送系との間を接続することが要求されることは他の通信における場合と同様である。この光ファイバの接続にあつては知られるごとく光ファイバは直径が例えば60ミクロンというような非常に細いものであり且つ光ファイバ中を伝播した光が空中に出るときはかなりの角度をもつて拡散するために光ファイバを光損失なく接続することは困難なことである。

光ファイバの接続にあつては超小型の部品を用いるかあるいは光ファイバを出た拡散光をレンズにて集束して他の光ファイバなどに接続することが考えられる。光ファイバを出た拡散光をレンズにて集束する方法は超小型の部品を用いる方法に比して実現が容易であるため従来広く用いられている方法であるが光ファイバの径が細いためにその光を損失なく伝送するための調整は厄介である。

このため従来第1図のごとき光伝送用レンズ端

末が用いられている。これは第1図(a)のごとき球1から第1図(b)のごとき丸棒レンズ2を切り出しこれに基準面3を設け光ファイバ4からの光を丸棒レンズ2によつて並行光線5とする方法であつた。しかしこの方法においては光ファイバ4の位置がきまつてしまうと並行光線5の方向を調整することができずまた並行光線5を所定の方向に向けるためには光ファイバ4の位置の調整が厄介であつた。

本発明の目的は構造が簡単にして、調整が容易且つ低価格にて実現できる光伝送用レンズ端末を提供することにある。

本発明によれば光ファイバ間もしくは光ファイバと他の光伝送系を接続するために球面レンズを用いた光通信用レンズ系において、球芯をレンズ側に含むように一面をカットした球状レンズを用い、そのカットした面に光学ブロックをとりつけたことを特徴とする光伝送用レンズ端末が提案される。

さらに本発明によれば前記球状レンズをとりつ

けた外周器が任意の基準面に対して前記球状レンズの入出射光が平行になるように前記球状レンズを調整できるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光伝送用レンズ端末が提案される。

以下本発明にかかる光伝送用レンズ端末の実施例について図面により詳細に説明する。

第2図は本発明にかかるレンズ端末において用いる球状レンズの1実施例であつて同図において10は球状レンズ11の球芯であり12はガラスブロック、13は光ファイバであつて光ファイバ13とガラスブロック12との接触する位置Aは球状レンズ11の焦点位置に選ばれる。球状レンズ11は図示のごとく球芯10をレンズ側に含むように一面をカットして作られている。

第3図は第2図のごとき球状レンズ11およびガラスブロック12からなるブロックを外周器14にとりつけた状態を示す。第3図において15は光束基準面であり16は調整用治具である。また球状レンズ11および外周器は点Bにおいて

高精度接触を保ち且つ調整用治具16によつて球状レンズ11の光束基準面15に対する角度を調整して光ファイバ13による入射光と球状レンズ11からの出射光とを平行にするように調整することができる。

第4図(A)および(B)は本発明にかかるレンズ端末を発光もしくは受光素子18と組合わせた場合の実施例を示し、同図(A)、(B)に示すように調整用治具16を調整することにより外周器14の光束基準面15に平行に調整された光束を入射もしくは出射することができる。

第5図(A)および(B)は本発明にかかるレンズ端末を光ファイバと組合わせた場合の前記第3図に対する変形例を示したものであり第5図(A)においてはオプティカルファイバブロック12を使用することなく調整用治具16により直接球状レンズ11を調整しておりまた第5図(B)においてはオプティカルファイバブロック12に対して補助部材21を固定しこの補助部材21に光ファイバ13を取付け、補助部材21を調整用治具16にて調

整することにより第3図におけると同様な効果をj
得ている。

第6図は調整治具の1例を示すものであつて、調整用ビス16の先端にテーパを付して微細調整を可能にした場合の1例を示すが本発明において調整用治具はこの実施例に限定されるものではない。

以上詳細に説明したように本発明によれば外周器の光束基準面に合わせて平行に入出射する光束を光ファイバや光素子、等外部光回路と良好な整合が得られるように簡単に調整できる安価な方法が提供される。

また球状レンズが少なくなつた場合でも容易に製作および調整を行なうことができるから本発明にかかる効果は頗る大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の光伝送用レンズ端末の例、第2図は本発明にかかるレンズ端末の球状レンズと光学ブロックとの組合せを説明する図、第3図は本発明にかかるレンズ端末を光ファイバと組合せた

場合の実施例、第4図は本発明にかかるレンズ端末を発光もしくは受光素子と組合わせた場合の実施例、第5図は第3図の場合の他の実施例、第6図は本発明にかかるレンズ端末の調整用治具の1例である。

図において11が球状レンズ、12が光学ブロック、13が光ファイバ、14が外円器、15が光束基準面、16が調整用治具、17が光束基準面に平行に調整された光束である。

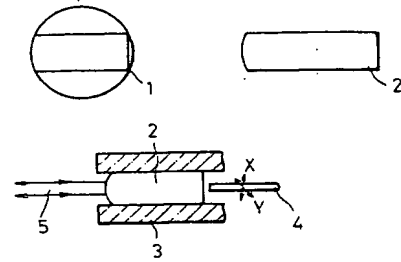
特許出願人

富士通株式会社

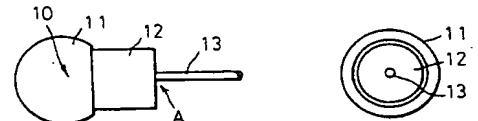
特許出願代理人

弁理士 青 木 明
弁理士 西 館 和 之
弁理士 内 田 幸 男
弁理士 山 口 昭 之

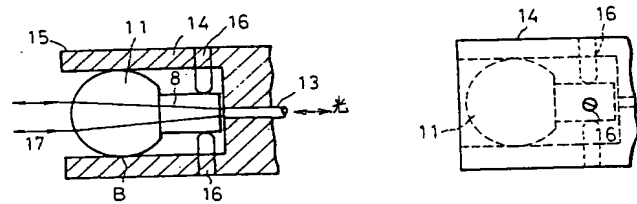
第1図



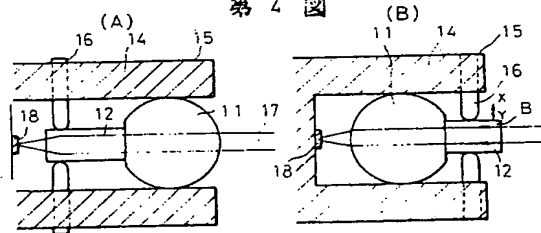
第2図



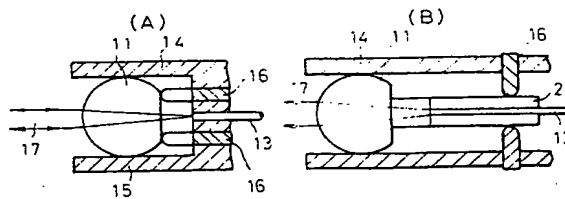
第3図



第4図



第5図



第6図

